



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 12 278 A 1**

⑤1 Int. Cl. 6:
B 64 C 1/20
B 65 G 13/11

②1 Aktenzeichen: 197 12 278.7
②2 Anmeldetag: 24. 3. 97
④3 Offenlegungstag: 24. 9. 98

⑥6 Innere Priorität:
197 09 751. 0 10. 03. 97

⑦1 Anmelder:
Telair International GmbH, 83734 Hausham, DE

⑦4 Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner, 80538 München

⑦2 Erfinder:
Huber, Thomas, 82393 Iffeldorf, DE; Dürrwächter,
Martin, 83737 Irschenberg, DE

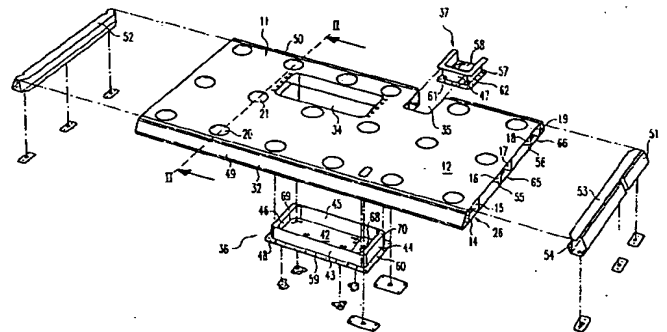
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 34 21 345 A1
EP 06 49 802 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Bodenelement

⑤7 Es wird ein Bodenelement für das Ladendeck eines Flugzeugs zur Aufnahme und zum Verschieben von Fracht vorgeschlagen. Das Bodenelement besteht aus einem Hohlprofil (11) mit einer durchgehenden Deckfläche (12) und einer parallel dazu angeordneten Bodenfläche (13). Die Deckfläche (12) und die Bodenfläche (13) sind durch mehrere in Längsrichtung des Bodenelements verlaufende Profilstege (14, ..., 19) beabstandet. Die Deckfläche weist zur Aufnahme von Kugelementen eine Mehrzahl von Aufnahmeöffnungen auf.



DE 197 12 278 A 1

DE 197 12 278 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bodenelement für das Lade-
deck eines Flugzeugs zur Aufnahme und zum Verschieben
von Fracht.

Zum Beladen eines Flugzeugs mit Fracht, insbesondere
mit Containern, ist es bereits bekannt, am Flugzeugboden
oder auf einem entsprechenden Ladeck Bodenelemente
vorzusehen, in die Kugeln, Rollen oder gegebenenfalls an-
getriebene Rollen eingesetzt sind.

Ein Bodenelement mit darin gehaltenen Kugelementen
ist bereits aus der DE 34 21 345 bekannt. Das dort beschrie-
bene Bodenelement besteht aus einer Bodenplatte sowie
mehreren stranggepreßten Profilen mit Öffnungen zur Auf-
nahme der Kugelemente. Bei dem dort gezeigten Boden-
element werden mehrere stranggepreßte Profile über eine
gemeinsame Bodenplatte miteinander verbunden. Die Ver-
bindung erfolgt deckplattenseitig über Blechstreifen.

Bei dem bekannten Bodenelement sind zwar die einzel-
nen stranggepreßten Profile relativ stabil, das gesamte über
Bodenplatte und Blechstreifen verbundene Bodenelement
ist aber relativ instabil.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demge-
genüber darin, ein verbessertes, in sich stabileres Bodenele-
ment zu schaffen. Weiterhin soll ein Verfahren zum Herstel-
len eines derartigen Bodenelements eingegeben werden.

Diese Aufgabe wird in vorrichtungstechnischer Hinsicht
durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Patentan-
spruchs 1 und in verfahrenstechnischer Hinsicht mit den
Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprü-
chen angegeben.

Ein Hauptgedanke der Erfindung besteht darin, anstelle
mehrerer einzelner stranggepreßter Profile, die über eine ge-
meinsame Bodenplatte und mehrere Blechstreifen nur unzu-
reichend verbunden sind, einen Grundkörper für ein Boden-
element zu schaffen, der als ganzes als Hohlprofil ausgebil-
det ist. Ein solches Hohlprofil ist vorteilhafterweise einstück-
ig ausgebildet.

Ein wesentlicher Aspekt ist auch, daß das erfindungsge-
mäßige Bodenelement eine durchgehende Deckplatte auf-
weist, die ein tragendes Element der Gesamtkonstruktion
bildet. Ein solches Bodenelement mit durchgehender Deck-
platte ist einfacher in der Herstellung. Es ergibt sich durch
das Bodenelement mit durchgehender Deckplatte im einge-
bauten Zustand ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild
des Ladecks. Das Eindringen von Verunreinigungen oder
Flüssigkeiten in Spalte einer mehrteiligen Deckplatte wird
vermieden. Die Vorteile dieses Aspekts lassen sich auch er-
reichen, wenn das Hohlprofil nicht einstückig, sondern
mehrteilig ausgebildet ist.

Bei der als bevorzugt angesehenen einstückigen Ausbil-
dung des den Grundkörper bildenden Hohlprofils wird je-
doch die Herstellung noch weiter vereinfacht.

Nach einem weiteren Aspekt wird durch ein Paar von
zwischen der Deckplatte und der Bodenplatte angeordneten
Profilsteegen ein Kanal gebildet, der einen Aufnahme-
raum für in Längsrichtung des Bodenelements beabstandet ein-
setzbare Kugelemente definiert. Im Bereich des Aufnah-
meriums weist das Bodenelement eine besonders hohe Sta-
bilität auf, so daß die von der Fracht auf die Kugelemente
übertragenen Belastungen zuverlässig aufgenommen werden.
Zweckmäßigerweise sind die Profilstege entsprechend
stark dimensioniert, so daß weitere Maßnahmen zum Ab-
fangen der auf die Kugelemente übertragenen Belastungen
entfallen können.

Eine vorteilhafte Neuerung wird auch darin gesehen, daß
das einen stabilen Grundkörper aufweisende Bodenelement

mit entsprechenden Anschlußprofilen leicht an ein benach-
bartes Bodenelement angefügt werden kann. Das an dem
Bodenelement vorgesehene Anschlußprofil kann als Feder-
keil ausgebildet sein, der in eine entsprechende Nut (bzw.
zwischen Deckplatte und Bodenplatte eines anzuschließen-
den Bodenelements) eingreift.

Somit wird eine Anschlußmöglichkeit für weitere Boden-
elemente nach Art einer Nut- und Federverbindung geschaf-
fen. Es sind daher – bei entsprechendem Zuschnitt – Boden-
elemente in nahezu beliebiger Weise miteinander kombi-
nierbar.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, das Hohl-
profil, das den Grundkörper des Bodenelements bildet, als
Strangpreßteil auszubilden. Damit ist der Grundkörper des
Bodenelements auf einfache und vergleichsweise kosten-
günstige Weise herstellbar.

Die vergleichsweise stabile Ausbildung des Grundkör-
pers gestattet auch, noch weitere Aussparungen in der Deck-
platte und/oder der Bodenplatte bzw. gegebenenfalls auch
seitlich vorzusehen. Diese Aussparungen ermöglichen einen
– unter Umständen auch nachträglichen – Einbau einer An-
triebs- oder Befestigungseinrichtung, wie einer PDU oder
eines Riegelements (Latch). Gleichzeitig oder alternativ
kann die Bodenplatte weiterhin Materialaussparungen, ins-
besondere in den Bereichen zwischen den Profilsteegen auf-
weisen. Dadurch wird das Gesamtgewicht verringert. Das
Hohlprofil ist aufgrund seiner Querschnittsform trotz sol-
cher Aussparungen ausreichend stabil.

Um die Stabilität der Deckplatte im Bereich der Aufnah-
meöffnungen für die Kugelemente zu erhöhen, kann die
Deckplatte an ihrer Unterseite im Kanal Verstärkungsrippen
aufweisen. Diese Verstärkungsrippen verlaufen zweckmäßi-
gerweise in Längsrichtung des Kanals. Sie bilden dann an
den Aufnahmeöffnungen Halteabschnitte aus, in die ent-
sprechende an der Außenseite des topfförmigen Kugelele-
ments vorgesehene Einrichtungen eingreifen können. Durch
diese Verstärkungsrippen wird also sowohl die Stabilität des
Bodenelements als auch der Halt eines eingesetzten Kugel-
elements verbessert.

Nach dem im Patentanspruch 10 angegebenen Verfahren
wird der Grundkörper für das Bodenelement ohne Zusam-
mensetzen von Einzelteilen als einstückiges Hohlprofil
durch Strangpreßen hergestellt. Anschließend werden Auf-
nahmeöffnungen für die Kugelemente sowie gegebenen-
falls weitere Aussparungen für eine Antriebseinrichtung
und/oder eine Befestigungseinrichtung eingearbeitet.
Schließlich werden alle oder nur ein Teil der Aufnahmeöff-
nungen mit Kugelementen versehen. Wenn nicht alle Auf-
nahmeöffnungen mit Kugelementen versehen werden,
können diese durch entsprechende Abdeckungen verschlos-
sen werden.

Schließlich ist im Patentanspruch 12 noch ein Trägers-
rahmen angegeben. Der Trägersrahmen gestattet einen – ggf.
auch nachträglichen – Einbau einer Antriebseinrichtung
oder einer Befestigungseinrichtung in das Bodenelement.
Ein solcher Trägersrahmen weist eine Grundplatte und darauf
angeordnete Seitenwände auf, die zur Anlage an den Rän-
dern der Aussparungen in der Deckplatte und/oder der Bo-
denplatte vorgesehen sind. Zweckmäßig ist es, die Grund-
platte so über die Seitenwände überstehen zu lassen, daß
eine Befestigungslasche gebildet wird, die beim Einsatz in
das Bodenelement mit der Bodenplatte in Anlage gebracht
werden kann. Die Befestigung des Trägersrahmens am Bo-
denelement kann dadurch erfolgen, daß die Befestigungsla-
sche des Trägersrahmens mit der Bodenplatte des Bodenele-
ments verschraubt oder vernietet wird.

Die Erfindung wird nachstehend auf hinsichtlich weiterer
Merkmale und Vorteile anhand der Beschreibung eines Aus-

führungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen

Fig. 1 eine Ausführungsform eines Bodenelements nach der Erfindung in Explosionsdarstellung;

Fig. 2 eine Schnittansicht des Bodenelements entlang der Linie II-II in **Fig. 1**;

Fig. 3 das Bodenelement nach **Fig. 1** in perspektivischer Ansicht schräg von unten;

Fig. 4 das Bodenelement nach **Fig. 1** in perspektivischer Ansicht schräg von oben; und

Fig. 5 eine Schnittansicht durch das Bodenelement entlang der Linie V-V in **Fig. 4**.

In **Fig. 1** ist eine Ausführungsform des Bodenelements in Explosionsdarstellung gezeigt. Das Bodenelement besteht aus einem stranggepreßten Hohlprofil **11** sowie Seitenprofilen **51, 52**, welche die offenen Schmalseiten des Hohlprofils **11** abdecken. Das Bodenelement weist eine Deckplatte **12** sowie eine parallel dazu angeordnete Bodenplatte **13** auf. Deckplatte **12** und Bodenplatte **13** sind über zur Bodenplatte **13** bzw. Deckplatte **12** vertikal verlaufende Profilstege **14, . . . , 19** verbunden. Die Deckplatte **12** weist Aufnahmeöffnungen **20, 21** zur Aufnahme von an sich bekannten Kugelelementen (nicht gezeigt) auf. Diese Kugelelemente bestehen aus einem im wesentlichen zylindrischen Topf, in dem eine frei drehbare Kugel so gelagert ist, daß ein oberes Kugelsegment über den Topf vorsteht (vgl. hierzu: EP 0 413 897 A1). Bei in die Deckplatte **12** eingesetzten Kugelelementen stehen die Kugeln jeweils mit einem vorbestimmten Abstand über die Deckplatte **12** vor, so daß die obersten Punkte der Kugeln eine Auflageebene definieren, auf der Containerfracht verschoben und gelagert werden kann.

Das Bodenelement weist weiterhin Aussparungen **34, 35** auf, die hier durch jeweils übereinanderliegend angeordnete Öffnungen in der Deckplatte **12** und der Bodenplatte **13** gebildet sind. Diese Aussparungen **34, 35** dienen zur Aufnahme von Trägersrahmen **36, 37**. Der Trägersrahmen **36** ist speziell zur Aufnahme einer Antriebseinrichtung vorgesehen. Eine solche Antriebseinrichtung kann eine sich unter Belastung in Betrieb setzende angetriebene Rolle umfassen.

Der Trägersrahmen **37** ist zur Aufnahme anderer spezieller Funktionseinheiten, beispielsweise von Befestigungseinrichtungen vorgesehen.

Die Trägersrahmen **36, 37** weisen jeweils der Form der Aussparungen **34, 35** angepaßte Seitenwände **43, . . . , 47** auf, so daß diese im eingebauten Zustand an den entsprechenden Rändern der Aussparungen **34, 35** in der Deckplatte **12** und der Bodenplatte **13** des Hohlprofils **11** zur Anlage kommen. Weiterhin weisen die Trägersrahmen **36, 37** eine unterhalb der Seitenwände angeordnete, unter Ausbildung einer Befestigungslasche **48, 57** überstehende Grundplatte **42, 58** auf. Die Seitenwände **43, 47** verlaufen bei den hier dargestellten Trägersrahmen vertikal zu ihren jeweiligen Grundplatten **42, 58**.

Die Grundplatten **42, 58** weisen an ihren Befestigungslaschen **48, 57** jeweils Durchgangsbohrungen **59, . . . , 62** auf, um die Trägersrahmen **36, 37** im eingesetzten Zustand mit der Bodenplatte **13** des Bodenelements zu verschrauben bzw. zu vernieten.

Die Seitenwände des in **Fig. 1** gezeigten Bodenelements werden durch die bereits genannten Seitenprofile **51, 52** an den Schmalseiten sowie weiteren Seitenprofilen **49, 50** an den Längsseiten gebildet. Die Seitenprofile umfassen ein als Federkeil wirkendes Anschlußprofil **32**. Das Anschlußprofil **32** ist so ausgebildet, daß es zwischen Deck- und Bodenplatten eines weiteren Bodenelements einsetzbar ist. Das anzuschließende Bodenelement muß an der Anschlußseite zwischen Deck- und Bodenplatte unter Ausbildung einer Nut

oder dgl. offen sein.

Anzumerken ist weiterhin, daß die Seitenprofile **49, 50** an der Längsseite im vorliegenden Fall einstückig mit der Deckplatte **12** und der Bodenplatte **13** ausgebildet sind. Damit sind hier Seitenprofile **49, 50**, Deckplatte **12**, Bodenplatte **13** und Profilstege **14, . . . , 19** durch ein einziges Hohlprofil gebildet.

Alternativ dazu können die Seitenprofile **49, 50** aber auch lösbar an den Längsseiten des Bodenelements, beispielsweise an jeweils äußeren Profilstegen **14, 19** befestigt werden.

Hinzuweisen ist auch auf die besonders einfache und zweckmäßige Art der Befestigung der Seitenprofile **51, 52** an den Schmalseiten des Bodenelements. Auch dieser Aspekt wird als erfindungswesentlich beansprucht und soll nachfolgend anhand des Seitenprofils **51** erläutert werden. Das Seitenprofil **51** weist an der dem Hohlprofil **11** zugewandten Seite Laschen **53, 54** auf. Diese Laschen **53, 54** sind parallel zueinander derart beabstandet, daß sie zwischen Deckplatte **12** und Bodenplatte **13** des Hohlprofils einschiebbar sind. Die Außenseiten der Laschen **53, 54** kommen dabei jeweils mit den Innenseiten der Deckplatte **12** und der Bodenplatte **13** zur Anlage. Um ein Einschieben der Laschen **53, 54** des Seitenprofils **51** zu ermöglichen, weisen die Profilstege **14, . . . , 19** an ihren Endseiten entsprechende schlitzförmige Aussparungen **55, 56** auf, die jeweils eine der Breite der Befestigungslaschen entsprechende Tiefe haben. Die schlitzförmigen Aussparungen **55, 56** sind an den Endseiten der Profilstege **14, . . . , 19** direkt oberhalb bzw. unterhalb von den Innenseiten von Boden- bzw. Deckplatte ausgebildet. Die Profilstege **14, . . . , 19** gewähren den Laschen **53, 54** des Seitenprofils **51** zusätzlichen Halt.

In **Fig. 2** ist das Hohlprofil **11** in einer Schnittansicht entlang der Linie II-II aus **Fig. 1** dargestellt. Wie bereits unter Bezugnahme auf **Fig. 1** erläutert sind Deckplatte **12** und Bodenplatte **13** parallel zueinander beabstandet angeordnet. Zur Beabstandung sind Deckplatte **12** und Bodenplatte **13** über sechs Profilstege **14, . . . , 19** miteinander verbunden. Die Profilstege **14, . . . , 19** sind bei der hier beschriebenen Ausführungsform jeweils rechtwinklig zu Deckplatte **12** bzw. Bodenplatte **13** angeordnet. Die Profilstege **14, . . . , 19** könnten prinzipiell aber auch schräg verlaufen. Die Profilstege verlaufen parallel zueinander in Längsrichtung des Bodenelements. Sie sind jeweils paarweise nebeneinander angeordnet, wobei zwischen jedem Paar von Profilstegen **14, . . . , 19** ein Kanal **65, 66, 26** gebildet wird. Somit entstehen ein rechter, mittlerer und linker Kanal **65, 66, 26**, die jeweils zur Aufnahme von Kugelelementen dienen. Zu diesem Zweck sind in der Deckplatte **12** über den Kanälen **65, 66, 26** jeweils Aufnahmeöffnungen **20, 21** zum Einsetzen von Kugelelementen eingearbeitet. Diese Aufnahmeöffnungen **20, 21** sind in Längsrichtung des Bodenelements regelmäßig beabstandet (vgl. **Fig. 1**).

Es ist darauf hinzuweisen, daß nicht in jede der vorgesehenen Aufnahmeöffnungen ein Kugelelement eingesetzt werden muß. Vielmehr ist es möglich, auch nur einen Teil der vorgesehenen Aufnahmeöffnungen mit Kugelelementen zu bestücken. Die nicht benötigten Aufnahmeöffnungen können mit entsprechend geformten Deckeln verschlossen werden.

Die Seitenwände an den Längsseiten des Bodenelements werden durch die einstückig mit dem Hohlprofil **11** ausgebildeten Seitenprofilen **49, 50** gebildet. Die Seitenprofile **49, 50** laufen nach außen nach Art eines Federkeils zusammen. Weiterhin weisen sie gegenüberliegend angeordnete Anschlußflächen **63, 64** auf, die in etwa so beabstandet sind, wie die Innenseiten von Deckplatte **12** und Bodenplatte **13** des Hohlprofils **11**. Dadurch läßt sich ein ähnlich ausgebil-

detes Hohlprofil **11**, bei dem insbesondere die Innenseiten von Deckplatte **12** und Bodenplatte **13** in entsprechendem Abstand angeordnet sind, anfügen.

Ein solches, anfügbares Hohlprofil **11** könnte durch ein Profil gebildet sein, das aus dem in **Fig. 2** dargestellten erhalten werden kann, wenn man den Teil des Profils mit Profilstegen **18, 19** direkt vor dem Profilsteg **18** abtrennt (vgl. Linie A in **Fig. 2**). Ein solches, modifiziertes Profil würde nur zwei Kanäle **26, 65** mit vier Profilstegen **14, . . . , 17** aufweisen, so daß ein aus den zwei Profilen zusammengefügte Bodenelement fünf längsverlaufende Reihen von Kugelementen bzw. Aussparungen für Kugelemente aufweisen würde. Ein derartiges "Erweiterungsprofil" ließe sich – wie bereits erwähnt – durch Auftrennen des hier beschriebenen Grundprofils in Längsrichtung entlang der Linie A (**Fig. 2**) erhalten. Alternativ dazu könnte das Erweiterungsprofil aber auch direkt als entsprechend geformtes Strangpreßprofil hergestellt werden.

Das hier gezeigte Hohlprofil **11** weist in den Kanälen **26, 65, 66** an der Unterseite **40** der Deckplatte **12** längsverlaufende Verstärkungsrippen **41** auf. Sie dienen zunächst dazu, die Deckplatte **12** gegen die von den Kugelementen übertragenen Belastungen zu verstärken. Weiterhin bilden die Verstärkungsrippen längs des Randes der Aufnahmeöffnungen **20, 21** für die Kugelemente Halterungen, in die am Außenumfang der Kugelemente vorgesehene Rastelemente eingreifen können. Durch die Verstärkungsrippen **41** wird daher auch der Halt der Kugelemente in den Aufnahmeöffnungen **20, 21** verbessert.

Weiterhin ist auf die in **Fig. 2** erkennbaren Verstärkungsrippen **71** an der Bodenplatte **13** in den Kanälen **26, 65, 66** hinzuweisen. Diese Verstärkungsrippen **71** sind vorzugsweise auf der Oberseite der Bodenplatte **13** nach oben gerichtet ausgebildet.

Sie dienen der Aufnahme und Einleitung der Kraft vom Kugelement, das auf den Verstärkungsrippen **71** aufsteht ("stehendes Kugelement").

Das in **Fig. 2** dargestellte Profil weist insgesamt bei verhältnismäßig geringem Gewicht hohe Stabilität auf. Stabilitätserhöhend wirkt dabei vor allem, daß Deckplatte **12**, die Profilstege **14, . . . , 19** und die Bodenplatte **13** zusammenhängend und – besonders bevorzugt – einstückig ausgebildet sind. Stabilitätserhöhend wirkt aber allein schon die sich im wesentlichen über das gesamte Bodenelement erstreckende Deckplatte **12**. Das in **Fig. 2** dargestellte Profil läßt sich als Strangpreßprofil relativ kostengünstig herstellen und bildet einen Grundkörper für das Bodenelement, in das sich die Aufnahmeöffnungen **20, 21** sowie die Aussparungen **34, 35** leicht einarbeiten lassen. Das Bodenelement kann daher als gesamte Einheit vormontiert werden, was wiederum die Einbauzeiten am Montageort im Flugzeug erheblich reduziert.

Fig. 3 zeigt das Bodenelement in perspektivischer Ansicht schräg von unten. Dabei sind der Trägerrahmen **36** für die Antriebseinrichtung (PDU) und der Trägerrahmen **37** für die Befestigungseinrichtung in die entsprechenden Aussparungen **34, 35** eingesetzt. Auch sind die Seitenprofile **51, 52** an den Schmalseiten des Hohlprofils **11** eingesetzt. Im Bereich zwischen den Kanälen **26, 65, 66** sind in der Bodenplatte **13** Materialaussparungen **38, 39** eingearbeitet, die keinen nennenswerten Stabilitätsverlust des Bodenelements nach sich ziehen, aber das Gewicht reduzieren. Außerdem können die Materialaussparungen **38, 39** den Ablauf von Flüssigkeiten und/oder eine Luftzirkulation ermöglichen, so daß das als Hohlprofil **11** ausgebildete Bodenelement trocken gehalten werden kann.

Wie aus **Fig. 3** weiterhin zu erkennen ist, weist die Grundplatte **42** des Trägerrahmens **36** für die Antriebseinrichtung

(PDU) ein Loch **68** auf, das zur Durchführung von Kabeln der Antriebseinrichtung (nicht gezeigt) dienen kann.

In **Fig. 4** ist das Bodenelement aus **Fig. 3** in perspektivischer Ansicht schräg von oben gezeigt. Der Trägerrahmen **36** für die Antriebseinrichtung (PDU) ist in das Bodenelement eingesetzt. Dadurch wird im Bodenelement eine wannenförmige Vertiefung gebildet, welche die Aufnahme einer Antriebseinrichtung gestattet. Durch den eingesetzten Trägerrahmen **37** wird eine weitere Vertiefung im Bodenelement für eine andere Funktionseinheit, beispielsweise eine Befestigungseinrichtung geschaffen.

In **Fig. 5** ist das Bodenelement in einer Schnittansicht entlang der Linie V-V in **Fig. 4** dargestellt. Diese Schnittansicht unterscheidet sich von der in **Fig. 2** gezeigten Ansicht vor allem dadurch, daß der Schnitt nun in einem Bereich verläuft, in dem die Deckplatte **12** keine Aufnahmeöffnungen **20, 21** zur Aufnahme von Kugelementen aufweist. Die Kanäle **26, 65, 66** sind daher in der in **Fig. 5** dargestellten Ansicht geschlossen.

Weiterhin ist in der Schnittansicht der eingesetzte Trägerrahmen **36** für die Antriebseinrichtung dargestellt. Die Seitenwände **43, 45** des Trägerrahmens **36** liegen hier direkt an ihren benachbarten Profilstegen **17, 18** flächig an. Der obere Rand der Seitenwände **43, 45** stößt an die Unterseite **40** der Deckplatte **12**, die so über die Profilstege **18, 19** überstehend ausgebildet ist, daß der Rand der Aussparung **34** der Deckplatte **12** bündig mit der Innenseite der Seitenwände **43, 45** des Trägerrahmens abschließt. Die Befestigungslasche **48** der Grundplatte **42** liegt an der Außenseite der Bodenplatte **13** an und ist (vgl. **Fig. 3**) mit der Bodenplatte **13** vernietet oder verschraubt.

Zweckmäßigerweise sind auch Befestigungslaschen **69, 70** am oberen Ende der Seitenwände **46, 44** vorhanden. Über die Befestigungslaschen **69, 70** am oberen Ende der Seitenwände **46, 44** kann der Trägerrahmen **36** an der Unterseite **40** der Deckplatte **12** befestigt, vorzugsweise vernietet oder verschraubt werden.

Sämtliche Merkmale des hier beschriebenen Bodenelements sowie der Trägerrahmen **36, 37** werden zusammen mit den jeweils zugrunde liegenden Herstellungs- bzw. Bearbeitungsverfahren als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu und erfinderisch sind.

Bezugszeichenliste

- 11** Hohlprofil
- 12** Deckplatte
- 13** Bodenplatte
- 14, . . . , 19** Profilstege
- 20, 21** Aufnahmeöffnungen
- 26, 65, 66** Kanal
- 32** Anschlußprofil, Federkeil
- 34, 35** Aussparungen
- 36** Trägerrahmen (für Antriebseinrichtung)
- 37** Trägerrahmen (für Befestigungseinrichtung)
- 38, 39** Materialaussparungen
- 40** Unterseite (Deckplatte)
- 41** Verstärkungsrippen
- 42, 58** Grundplatte
- 43, . . . , 47** Seitenwände
- 48, 57** Befestigungslasche
- 49, 50** Seitenprofile (Längsseite)
- 51, 52** Seitenprofile (Schmalseite)
- 53, 54** Laschen
- 55, 56** Aussparungen (in Profilstegen)
- 59, . . . , 62** Durchgangsbohrungen (Befestigungslasche)
- 63, 64** Anschlußflächen (Seitenprofile)

68 Loch
69, 70 Befestigungslaschen
71 Verstärkungsrippen

Patentansprüche

5

1. Bodenelement für das Ladedeck eines Flugzeugs zur Aufnahme und zum Verschieben von Fracht, bestehend aus
 - einem Hohlprofil (11) mit einer Deckplatte (12) und einer parallel dazu angeordneten Bodenplatte (13),
 - wobei Deckplatte (12) und Bodenplatte (13) durch mehrere in Längsrichtung des Bodenelements verlaufende, zur Deckplatte (12) vorzugsweise vertikale Profilelemente (14, ..., 19) beabstandet sind,
 - wobei die Deckplatte (12) Aufnahmeöffnungen (20, 21) zur Aufnahme von Kugelelementen (22, ..., 25) aufweist, und
 - wobei das so gebildete Hohlprofil (11) einstückig ausgebildet ist.
2. Bodenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch jeweils zwei längsverlaufende, vertikal zur Deckplatte (12) angeordnete Profilelemente (14, 15) ein Kanal (26) gebildet wird, der einen Aufnahmeraum (27) für in Längsrichtung des Bodenelements beabstandete Kugelelemente definiert.
3. Bodenelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegen die Bodenplatte (13) abstützenden Profilelemente (14 bis 19) derart ausgebildet sind, daß sie als Versteifungsmittel wirken und die auf die von den Kugelelementen (22, 23) ausgeübten Belastungen auf die Bodenplatte übertragen.
4. Bodenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einer Seitenwand des Bodenelements ein Anschlußprofil (32, 33) ausgebildet ist, über das ein weiteres, ein komplementäres Anschlußprofil aufweisendes Bodenelement anschließbar ist.
5. Bodenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußprofil als Federkeil (32, 33) ausgebildet ist, der in eine entsprechende Nut, bzw. zwischen Deckplatte (12) und Bodenplatte (13) eines anzuschließenden Bodenelements einführbar ist.
6. Bodenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (11) ein Strangpreßteil ist.
7. Bodenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (11) an der Deckplatte (12) und/oder an der Bodenplatte (13) – ggf. auch seitlich – Aussparungen (34, 35) zum Einsetzen von Antriebs-, Befestigungs-, oder dgl. Einrichtungen (36, 37) aufweist.
8. Bodenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (13) Materialaussparungen (38, 39), insbesondere in den Bereichen zwischen den Profilelementen (14, ..., 19) aufweist.
9. Bodenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (12) an ihrer dem Kanal (26) zugewandten Unterseite (40) Verstärkungsrippen (41) aufweist.
10. Bodenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (13) an ihrer dem Kanal (26, 65, 66) zugewandten Unterseite Verstärkungsrippen (71) als Auflager für ein Kugelelement umfaßt.

11. Verfahren zum Herstellen eines Bodenelements, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Verfahren folgende Schritte umfaßt:

- Herstellen eines stranggepreßten, einstückigen Hohlprofils (11) als Grundkörper für das Bodenelement,
 - Einarbeiten von Aufnahmeöffnungen (20, 21) zur Aufnahme von Kugelelementen (22, ..., 25) in eine Deckplatte (12) sowie ggf. weiterer Aussparungen (34, 35) und
 - Bestücken aller oder eines Teils der Aufnahmeöffnungen (20, 21) mit Kugelelementen (22, 23).
12. Verfahren nach Anspruch 11, das weiterhin folgenden Schritt umfaßt:
- Bestücken aller oder eines Teils der Aussparungen (34, 35) mit Antriebseinrichtungen (36) oder Befestigungseinrichtungen (37).
13. Trägersrahmen zum Einsetzen von Antriebseinrichtungen (36) oder Befestigungseinrichtungen (37) in dafür vorgesehene Aussparungen (34, 35) eines Bodenelements, insbesondere eines Bodenelements nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch
- eine Grundplatte (42) und darauf angeordnete Seitenwände (43, ..., 47), wobei die Seitenwände (43, ..., 47) zur Anlage an den Rändern der Aussparungen (34, 35) in der Deckplatte (12) und/oder der Bodenplatte (13) vorgesehen sind, wobei die Grundplatte (42) vorzugsweise unter Ausbildung einer Befestigungslasche (48) über die Seitenwände (43, ..., 47) nach außen vorragt, und wobei die Befestigungslasche (48) zur Anlage und ggf. Befestigung an der Unterseite der Bodenplatte (13) vorgesehen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

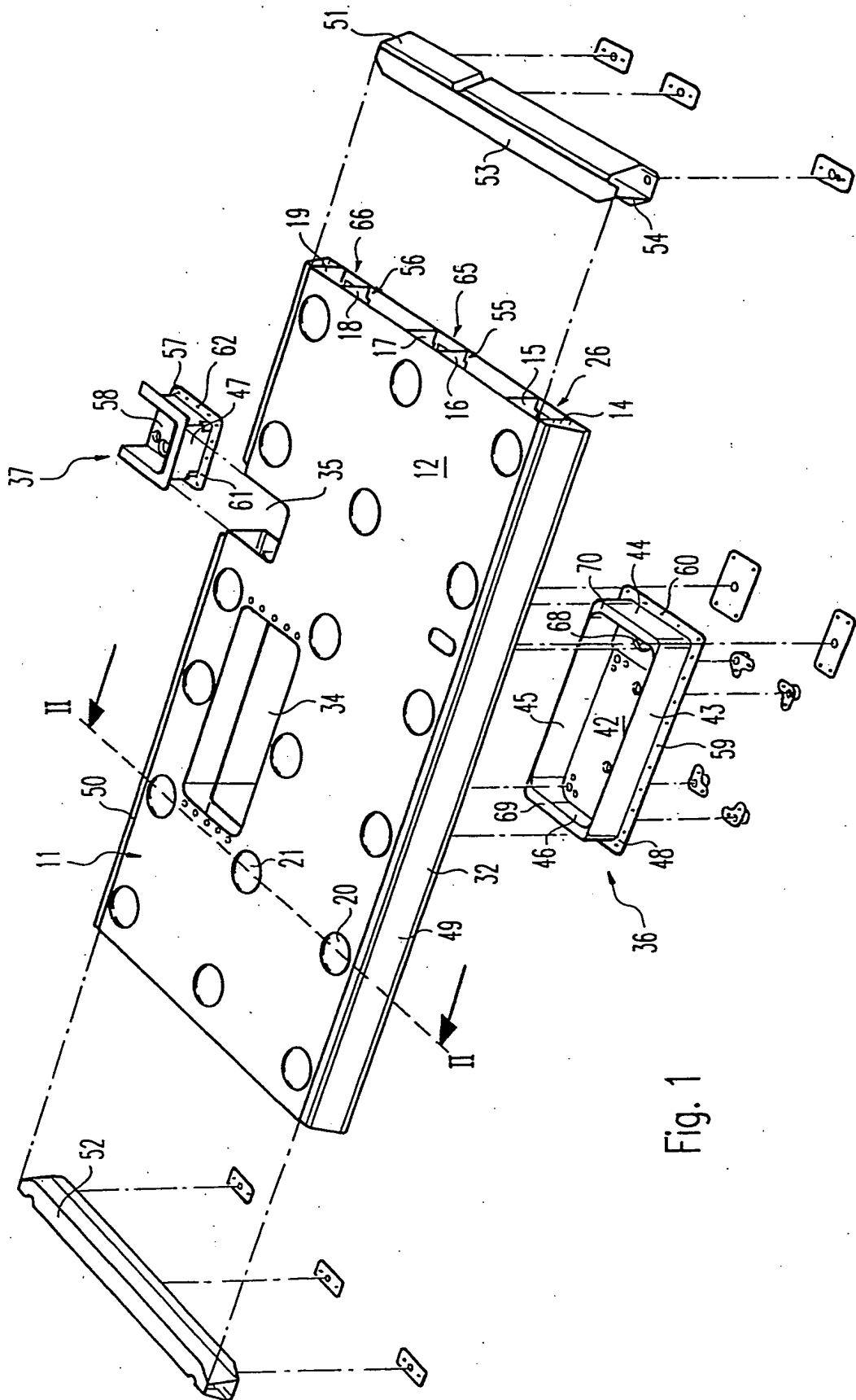


Fig. 1

Fig. 2

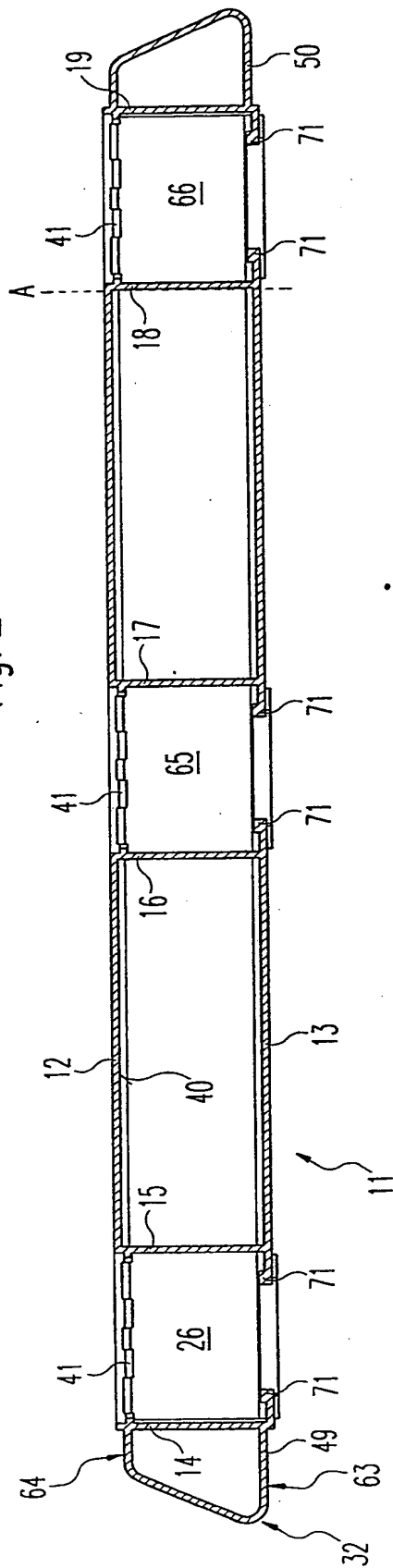
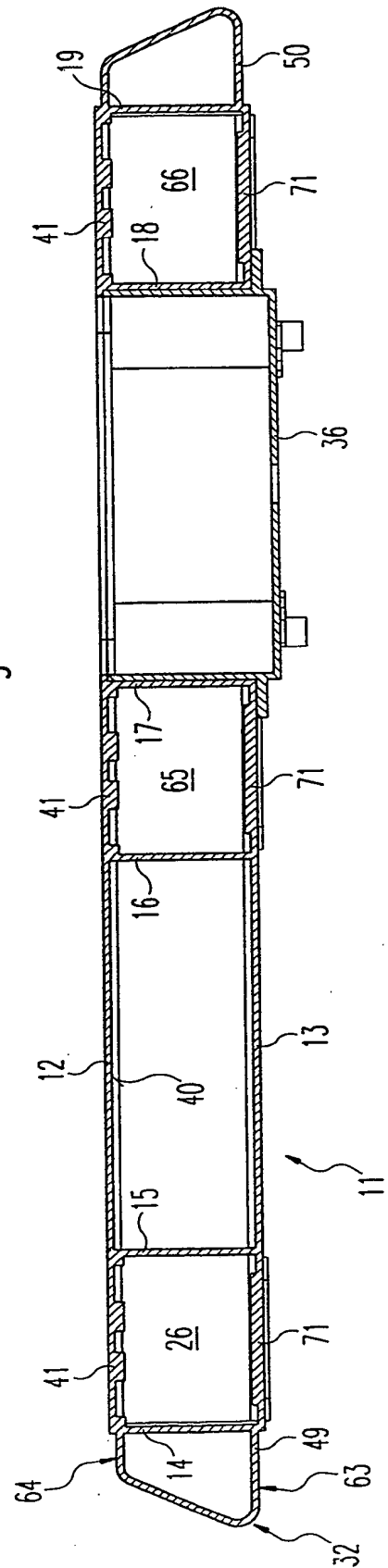


Fig. 5



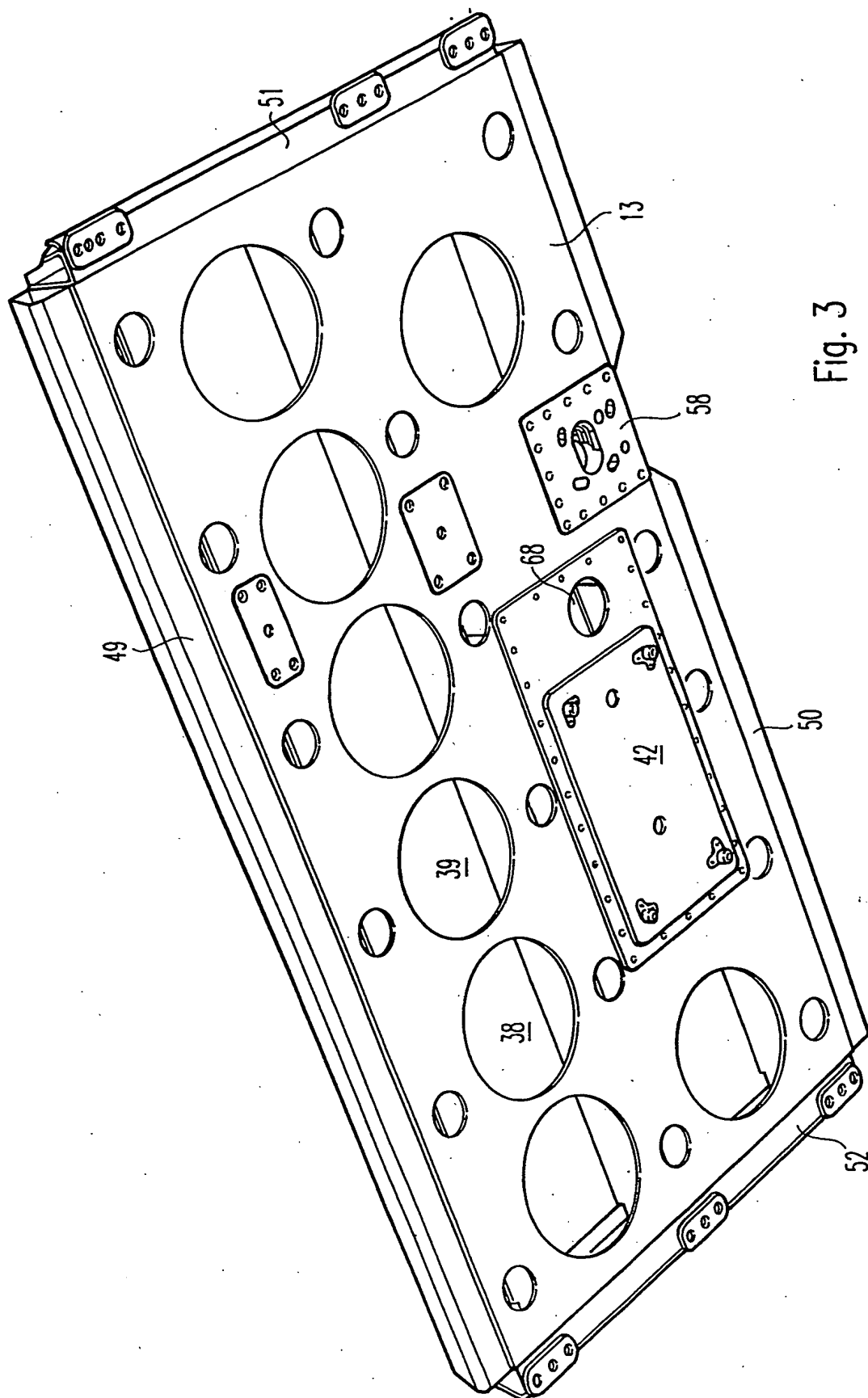


Fig. 3

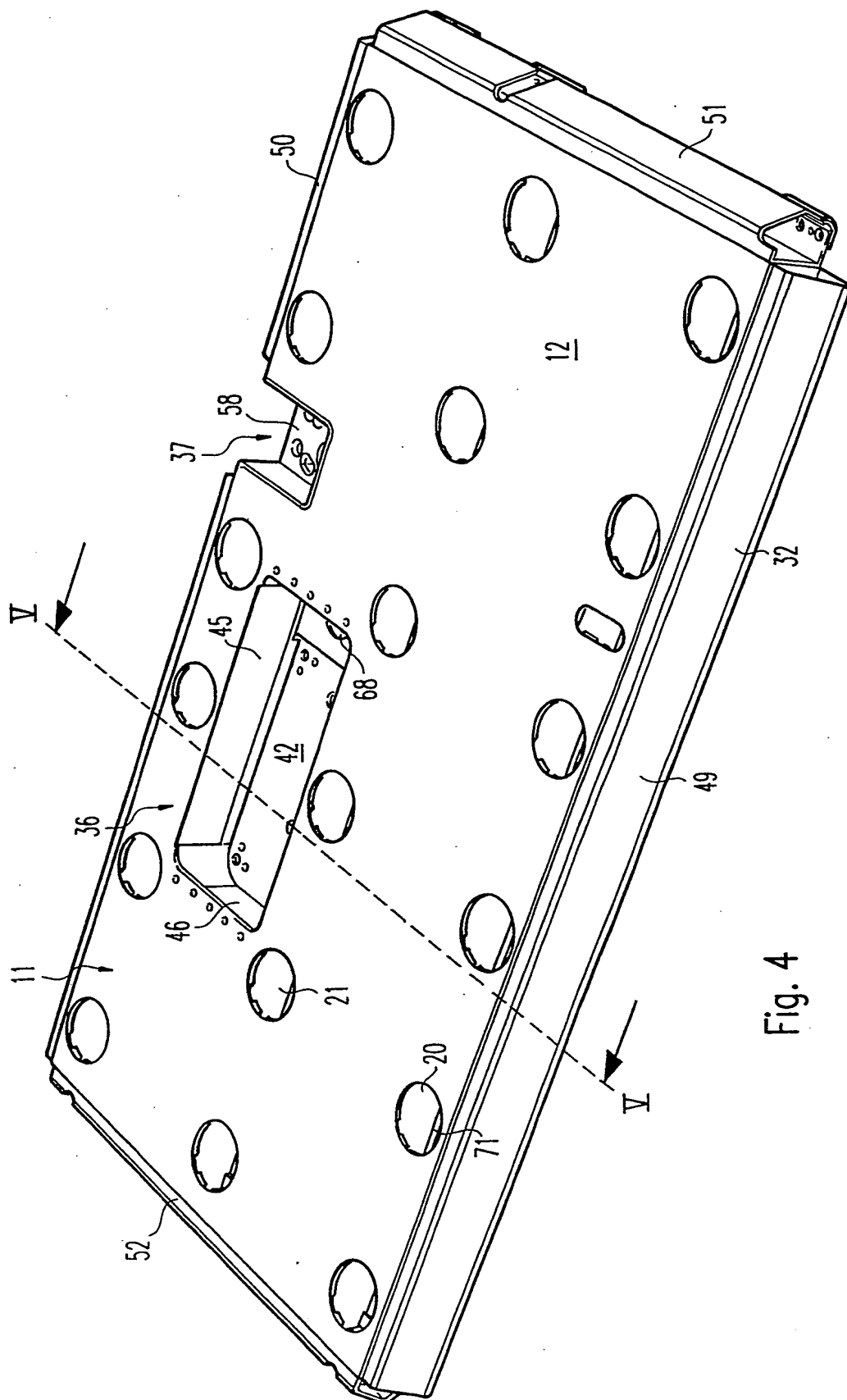


Fig. 4